



08/02/00

Case Docket No. P107314-00009Date August 2, 2000

THE COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Transmitted herewith for filing under 37 C.F.R. §1.53(b) is the patent application of:  
Inventor(s): Kazunori MIYATA; Kazuhiko NAKAMURA

For: DIGITAL RECORDING APPARATUS

XX Japanese Specification (8 pages)

XX 2 sheets of drawings

XX Return Receipt Postcard

XX An Information Disclosure Statement with PTO-1449 and 7 references

XX A filing fee, calculated as shown below:

JC802 U.S. PTO  
09/630815  
08/02/00

(Col. 1)

(Col. 2)

| FOR:                               | No. Filed | No. Extra |
|------------------------------------|-----------|-----------|
| BASIC FEE                          |           |           |
| TOTAL CLAIMS                       | -- - 20 = | * 0       |
| INDEP CLAIMS                       | -- - 3 =  | * 0       |
| MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENTED |           |           |

\*If the difference in Col. 1 is less than zero,  
enter "0" in Col. 2

Small Entity

| RATE   | FEE   |
|--------|-------|
|        | \$345 |
| x 9 =  |       |
| x 39 = |       |
| +130 = |       |
| TOTAL  |       |

or

or

or

or

or

Other Than A  
Small Entity

| RATE   | FEE   |
|--------|-------|
|        | \$690 |
| x 18 = | 0     |
| x 78 = | 0     |
| +260 = | 0     |
| TOTAL  | \$690 |

XX A check in the amount of \$ 690.00 is enclosed to cover the filing fee and      assignment recordation.  
The Commissioner is hereby authorized to charge payment for any additional filing fees associated with this communication or credit any overpayment to Deposit Account No. 01-2300.

Respectfully submitted,

ARENT FOX KINTNER PLOTKIN &amp; KAHN, PLLC

Arent Fox Kintner Plotkin & Kahn, PLLC  
1050 Connecticut Avenue, N.W., Suite 600  
Washington, D.C. 20036-5339  
Telephone No. (202) 857-6000  
Facsimile No. (202) 638-4810

By: George E. Oram, Jr.  
Reg. No. 27,931

GEO/hk

Enclosures: Check #297948/Japanese Specification and Claims  
Drawings (2 sheets)/Return Receipt Postcard  
Information Disclosure Statement/PTO-1449 Form/References (2)

# 明細書

## 発明の名称

デジタル記録機器

## 発明の背景

### 技術分野

この発明は、デジタルVTR等のデジタル記録機器における圧縮率制御方法に関する。

### 従来技術

デジタルVTRにおいては、入力画像データは、JPEG圧縮回路等の画像圧縮回路によって圧縮された後に、ビデオテープに記録される。画像圧縮回路の圧縮率を上げると、圧縮後の符号量は少なくなる。符号量が少ない場合には、ビデオテープに記録できる記録時間が長くなる。一方、圧縮率を下げると、圧縮後の符号量は多くなる。符号量が多い場合には、ビデオテープに記録できる記録時間が短くなる。

デジタルVTRとして、通常時間モード、長時間モード、12時間記録モード等というように、記録時間に応じた記録モードを選択できるものがある。このような、デジタルVTRでは、各記録モードに応じて、圧縮後の符号量を一定値に収束させる必要がある。

例えば、ビデオテープに12時間分の画像データを記録する場合、圧縮方法および記録フォーマットから、その記録モードを満たすための1フィールド当たりの符号量が算出される。そして、算出された符号量を1フィールド当たりの目標符号量として、圧縮率が算出される。

複数台の監視カメラ、ここでは4台の監視カメラ台A、B、C、Dでそれぞれ撮像された画像を、時分割多重して一台のデジタルVTRで記録する場合を想定する。各監視カメラは、通常は固定されているので、各監視カメラによって撮像される画像は異なるが、1台の監視カメラによって撮像される画像はさほど変わ

らないことが多い。

各監視カメラA、B、C、Dによって撮像された画像を同じ圧縮率で圧縮した場合の1フィールド当たりの符号量を $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ とする。そして、これらの符号量 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ のうち、 $a$ が最も少ないものとする。

このような場合に、たとえば、最も符号量の少ない監視カメラAの符号量 $a$ を基準として記録モードに応じた目標符号量に対する圧縮率を算出し、その圧縮率を他の監視カメラB、C、Dの画像を圧縮する場合にも適用すると、監視カメラAからの入力信号に対しては適切な圧縮率となるが、他の監視カメラB、C、Dからの入力信号に対しては適切な圧縮率とはならない。

また、各監視カメラA、B、C、Dの1フィールド当たりの符号量 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ の平均をとって、得られた平均値を基準として記録モードに応じた目標符号量に対する圧縮率を算出することも考えられるが、このようにしても各監視カメラB、C、Dからの入力信号それぞれに適した圧縮率とはならない。

## 発明の概要

この発明は、複数チャンネルの信号の時分割多重信号を圧縮し後に記録する場合に、圧縮後の符号量を目標符号量に応じた符号量に制御できるとともに、各チャンネルの信号それぞれに適した圧縮率による圧縮が行えるようになるデジタル記録機器を提供することを目的とする。

この発明によるデジタル記録機器は、複数チャンネルの信号が時分割多重されて入力されるデジタル記録機器において、各チャンネル毎に圧縮率を記憶するためのチャンネル別圧縮率記憶エリアを有する記憶手段、1フィールド分の信号が入力される毎に、記憶手段における当該入力信号に対応するチャンネル別圧縮率記憶エリアに記憶されている圧縮率を用いて圧縮処理を行う圧縮手段、および圧縮手段によって1フィールド分の信号に対する圧縮が終了する毎に、圧縮後の符号量と予め定められた目的符号量とに基づいて、記憶手段における当該入力信号に対応するチャンネル別圧縮率記憶エリアに記憶されている圧縮率を、圧縮後の符号量が目標符号量に近づくような値に更新させる圧縮率制御手段を備えている

ことを特徴とする。

## 図面の簡単な説明

図１は、監視システムの構成を示すブロック図である。

図２は、デジタルVTR106による圧縮率制御処理手順を示すフローチャートである。

## 好ましい実施例の詳細な説明

以下、図面を参照して、この発明を、複数台の監視カメラによって撮像された映像を記録再生するデジタルVTRに適用した場合の実施の形態について説明する。

### 〔１〕監視システムの構成の説明

図１は、監視システムの構成を示している。

監視システムは、４台のビデオカメラ（以下、監視カメラという）１０１～１０４と、これらの監視カメラ１０１～１０４によって得られる映像信号Ａ～Ｄを入力とし、時分割多重映像信号を生成するビデオマルチプレクサ（フレームスイッチャー）１０５と、ビデオマルチプレクサ１０５によって生成された時分割多重映像信号を圧縮してビデオテープに記録するためのデジタルVTR106と、デジタルVTR106によって再生された時分割多重映像信号のうちビデオマルチプレクサ１０５によって選択された映像を表示するモニター１０７とを備えている。

ビデオマルチプレクサ１０５は、ある１フィールド期間において監視カメラ１０１の映像信号Ａを出力し、その次のフィールド期間で監視カメラ１０２の映像信号Ｂを出力し、その次のフィールド期間で監視カメラ１０３の映像信号Ｃを出力し、その次のフィールド期間で監視カメラ１０４の映像信号Ｄを出力するといふように、１フィールド期間毎に出力する映像信号を監視カメラ１０１～１０４毎に順番に切り替えて出力する。このように、複数の監視カメラ１０１～１０４からの映像信号を時分割多重することによって得られた映像信号を時分割多重映

像信号という。

ビデオマルチプレクサ 105 から出力される時分割多重映像信号の各フィールドには、いずれの監視カメラ 101～104 からの入力映像信号 A～D であるかを示すカメラ番号 A、B、C、D 等の情報が垂直ブランキング期間に多重されている。以下、垂直ブランキング期間に多重された情報を VBI 信号ということにする。

ビデオマルチプレクサ 105 から出力される時分割多重映像信号は、デジタル VTR 106 に送られる。デジタル VTR 106 では、送られてきた時分割多重映像信号が J P E G 方式の画像圧縮回路によって圧縮されてビデオテープに記録される。

再生時には、デジタル VTR 106 からの再生出力（時分割多重映像信号）から、ビデオマルチプレクサ 105 が 1 フィールド毎に VBI 信号を読み取り、読み取られた VBI 信号によって表されるカメラ番号に基づいてそのフィールドの映像が提示すべき映像信号であるか否かを判定する。提示すべき映像信号であると判定した場合には、ビデオマルチプレクサ 105 内にある画像メモリにそのフィールドの映像を保存する。そして、所定フィールド分の映像が画像メモリに蓄積されると、画像メモリから映像を読み出して、モニタ 107 によって表示させる。

## 〔2〕デジタル VTR 106 による圧縮率制御方法の説明

このデジタル VTR 106 には、通常時間モード、長時間モードというように、記録時間に応じた記録モードを選択できるようになっている。そして、記録モードに応じて、1 フィールド当たりの目標符号量（目標符号量の初期値）が予め求められている。また、目標符号量に応じた圧縮率（圧縮率の初期値）が予め定められている。

また、デジタル VTR 106 のメモリには、各カメラ番号 A、B、C、D 毎に、各カメラ番号 A、B、C、D に対して好適な圧縮率  $X_A$ 、 $X_B$ 、 $X_C$ 、 $X_D$  を記憶するエリア（カメラ別圧縮率格納エリアという）が設けられている。

図 2 は、デジタル VTR 106 による圧縮率制御処理手順を示している。

まず、初期設定が行われる（ステップ 1）。つまり、目標符号量 Y として、現

在設定されている記録モードに適した目標符号量の初期値が設定される。また、各カメラ別圧縮率格納エリアには、現在設定されている記録モードに適した圧縮率の初期値がカメラ番号別の圧縮率 $X_A$ 、 $X_B$ 、 $X_C$ 、 $X_D$ として設定される。

1フィールド分の映像信号が入力されると（ステップ2）、カメラ番号を示す変数 $N$ をその映像信号の対応するカメラ番号（A～D）に設定した後（ステップ3）、設定されたカメラ番号 $N$ に対応するカメラ別圧縮率格納エリアに格納されている圧縮率 $X_N$ に基づいて、入力映像信号を圧縮する（ステップ4）。

当該1フィールド分の映像信号に対する圧縮処理が終了すると、圧縮後の符号量（1フィールド分の符号量） $Z$ を取得する（ステップ5）。取得した符号量 $Z$ が、目標符号量 $Y$ から所定値 $\alpha$ を減算した値（ $Y - \alpha$ ）より小さいか否かを判別する（ステップ6）。例えば、目標符号量 $Y$ が54 [K b y t e]であり、所定値 $\alpha$ が4 [K b y t e]であるとする、取得した符号量 $Z$ が、50 [K b y t e]より小さいか否かを判別する。

取得した符号量 $Z$ が、目標符号量 $Y$ から所定値 $\alpha$ を減算した値（ $Y - \alpha$ ）より小さい場合（ $Z < (Y - \alpha)$ ）には、カメラ番号 $N$ に対応するカメラ別圧縮率格納エリアに記憶されている圧縮率 $X_N$ を（ $X_N - 1$ ）に更新させる（ステップ7）。そして、ステップ2に戻る。

上記ステップ6において、取得した符号量 $Z$ が、目標符号量 $Y$ から所定値 $\alpha$ を減算した値（ $Y - \alpha$ ）より小さくないと判別された場合には、取得した符号量 $Z$ が、目標符号量 $Y$ に所定値 $\alpha$ を加算した値（ $Y + \alpha$ ）より大きいかな否かを判別する（ステップ8）。

取得した符号量 $Z$ が、目標符号量 $Y$ に所定値 $\alpha$ を加算した値（ $Y + \alpha$ ）より大きい場合（ $Z > (Y + \alpha)$ ）には、カメラ番号 $N$ に対応するカメラ別圧縮率格納エリアに記憶されている圧縮率 $X_N$ を（ $X_N + 1$ ）に更新させる（ステップ9）。そして、ステップ2に戻る。

上記ステップ8において、取得した符号量 $Z$ が、目標符号量 $Y$ に所定値 $\alpha$ を加算した値（ $Y + \alpha$ ）より大きくないと判別された場合、つまり、（ $Y - \alpha$ ） $\leq Z$   $\leq$  （ $Y + \alpha$ ）である場合には、ステップ2に戻る。

なお、上記ステップ4において、圧縮率 $X_N$ に応じた圧縮を行う方法には、予

め複数種類の圧縮率に応じた複数の量子化テーブルを用意しておき、圧縮率 $X_N$ に対応した量子化テーブルに基づいて圧縮を行う方法、量子化テーブルは同じであるが量子化スケールファクタを圧縮率 $X_N$ に対応した値にする方法等がある。

前者の方法において、あるフィールドの映像に対して、圧縮率 $X_N$ に応じた圧縮を行った場合には、当該フィールドの圧縮データとともに、当該フィールドの映像を圧縮する際に用いられた量子化テーブルがビデオテープに記憶される。そして、当該フィールドの映像を再生する際には、当該フィールドの圧縮データとともにビデオテープに記録されている量子化テーブルを用いて当該フィールドの圧縮データが伸長せしめられる。

後者の方法において、あるフィールドの映像に対して、圧縮率 $X_N$ に応じた圧縮を行った場合には、当該フィールドの圧縮データとともに、当該フィールドの映像を圧縮する際に用いられた量子化スケールファクタがビデオテープに記憶される。そして、当該フィールドの映像を再生する際には、当該フィールドの圧縮データとともにビデオテープに記録されている量子化スケールファクタを用いて当該フィールドの圧縮データが伸長せしめられる。

上記実施の形態によれば、目標符号量に応じた符号量を得るための圧縮率が、監視カメラ101～104毎に得られるので、監視カメラ101～104毎に好適な圧縮率が得られるようになる。

## ク レ ー ム

(1) 複数チャンネルの信号が時分割多重されて入力されるデジタル記録機器において、

各チャンネル毎に圧縮率を記憶するためのチャンネル別圧縮率記憶エリアを有する記憶手段、

1 フィールド分の信号が入力される毎に、記憶手段における当該入力信号に対応するチャンネル別圧縮率記憶エリアに記憶されている圧縮率を用いて圧縮処理を行う圧縮手段、および

圧縮手段によって1フィールド分の信号に対する圧縮が終了する毎に、圧縮後の符号量と予め定められた目的符号量とに基づいて、記憶手段における当該入力信号に対応するチャンネル別圧縮率記憶エリアに記憶されている圧縮率を、圧縮後の符号量が目標符号量に近づくような値に更新させる圧縮率制御手段、

を備えていることを特徴とするデジタル記録機器。



## 開示の要約

1 フィールド分の信号が入力される毎に、記憶手段における当該入力信号に対応するチャンネル別圧縮率記憶エリアに記憶されている圧縮率を用いて圧縮処理を行う圧縮手段、および圧縮手段によって1 フィールド分の信号に対する圧縮が終了する毎に、圧縮後の符号量と予め定められた目的符号量とに基づいて、記憶手段における当該入力信号に対応するチャンネル別圧縮率記憶エリアに記憶されている圧縮率を、圧縮後の符号量が目標符号量に近づくような値に更新させる圧縮率制御手段を備えている。

図1  
図2  
図3  
図4  
図5  
図6  
図7  
図8  
図9  
図10  
図11  
図12  
図13  
図14  
図15  
図16  
図17  
図18  
図19  
図20  
図21  
図22  
図23  
図24  
図25  
図26  
図27  
図28  
図29  
図30  
図31  
図32  
図33  
図34  
図35  
図36  
図37  
図38  
図39  
図40  
図41  
図42  
図43  
図44  
図45  
図46  
図47  
図48  
図49  
図50  
図51  
図52  
図53  
図54  
図55  
図56  
図57  
図58  
図59  
図60  
図61  
図62  
図63  
図64  
図65  
図66  
図67  
図68  
図69  
図70  
図71  
図72  
図73  
図74  
図75  
図76  
図77  
図78  
図79  
図80  
図81  
図82  
図83  
図84  
図85  
図86  
図87  
図88  
図89  
図90  
図91  
図92  
図93  
図94  
図95  
図96  
図97  
図98  
図99  
図100  
図101  
図102  
図103  
図104  
図105  
図106  
図107  
図108  
図109  
図110  
図111  
図112  
図113  
図114  
図115  
図116  
図117  
図118  
図119  
図120  
図121  
図122  
図123  
図124  
図125  
図126  
図127  
図128  
図129  
図130  
図131  
図132  
図133  
図134  
図135  
図136  
図137  
図138  
図139  
図140  
図141  
図142  
図143  
図144  
図145  
図146  
図147  
図148  
図149  
図150  
図151  
図152  
図153  
図154  
図155  
図156  
図157  
図158  
図159  
図160  
図161  
図162  
図163  
図164  
図165  
図166  
図167  
図168  
図169  
図170  
図171  
図172  
図173  
図174  
図175  
図176  
図177  
図178  
図179  
図180  
図181  
図182  
図183  
図184  
図185  
図186  
図187  
図188  
図189  
図190  
図191  
図192  
図193  
図194  
図195  
図196  
図197  
図198  
図199  
図200  
図201  
図202  
図203  
図204  
図205  
図206  
図207  
図208  
図209  
図210  
図211  
図212  
図213  
図214  
図215  
図216  
図217  
図218  
図219  
図220  
図221  
図222  
図223  
図224  
図225  
図226  
図227  
図228  
図229  
図230  
図231  
図232  
図233  
図234  
図235  
図236  
図237  
図238  
図239  
図240  
図241  
図242  
図243  
図244  
図245  
図246  
図247  
図248  
図249  
図250  
図251  
図252  
図253  
図254  
図255  
図256  
図257  
図258  
図259  
図260  
図261  
図262  
図263  
図264  
図265  
図266  
図267  
図268  
図269  
図270  
図271  
図272  
図273  
図274  
図275  
図276  
図277  
図278  
図279  
図280  
図281  
図282  
図283  
図284  
図285  
図286  
図287  
図288  
図289  
図290  
図291  
図292  
図293  
図294  
図295  
図296  
図297  
図298  
図299  
図300  
図301  
図302  
図303  
図304  
図305  
図306  
図307  
図308  
図309  
図310  
図311  
図312  
図313  
図314  
図315  
図316  
図317  
図318  
図319  
図320  
図321  
図322  
図323  
図324  
図325  
図326  
図327  
図328  
図329  
図330  
図331  
図332  
図333  
図334  
図335  
図336  
図337  
図338  
図339  
図340  
図341  
図342  
図343  
図344  
図345  
図346  
図347  
図348  
図349  
図350  
図351  
図352  
図353  
図354  
図355  
図356  
図357  
図358  
図359  
図360  
図361  
図362  
図363  
図364  
図365  
図366  
図367  
図368  
図369  
図370  
図371  
図372  
図373  
図374  
図375  
図376  
図377  
図378  
図379  
図380  
図381  
図382  
図383  
図384  
図385  
図386  
図387  
図388  
図389  
図390  
図391  
図392  
図393  
図394  
図395  
図396  
図397  
図398  
図399  
図400  
図401  
図402  
図403  
図404  
図405  
図406  
図407  
図408  
図409  
図410  
図411  
図412  
図413  
図414  
図415  
図416  
図417  
図418  
図419  
図420  
図421  
図422  
図423  
図424  
図425  
図426  
図427  
図428  
図429  
図430  
図431  
図432  
図433  
図434  
図435  
図436  
図437  
図438  
図439  
図440  
図441  
図442  
図443  
図444  
図445  
図446  
図447  
図448  
図449  
図450  
図451  
図452  
図453  
図454  
図455  
図456  
図457  
図458  
図459  
図460  
図461  
図462  
図463  
図464  
図465  
図466  
図467  
図468  
図469  
図470  
図471  
図472  
図473  
図474  
図475  
図476  
図477  
図478  
図479  
図480  
図481  
図482  
図483  
図484  
図485  
図486  
図487  
図488  
図489  
図490  
図491  
図492  
図493  
図494  
図495  
図496  
図497  
図498  
図499  
図500  
図501  
図502  
図503  
図504  
図505  
図506  
図507  
図508  
図509  
図510  
図511  
図512  
図513  
図514  
図515  
図516  
図517  
図518  
図519  
図520  
図521  
図522  
図523  
図524  
図525  
図526  
図527  
図528  
図529  
図530  
図531  
図532  
図533  
図534  
図535  
図536  
図537  
図538  
図539  
図540  
図541  
図542  
図543  
図544  
図545  
図546  
図547  
図548  
図549  
図550  
図551  
図552  
図553  
図554  
図555  
図556  
図557  
図558  
図559  
図560  
図561  
図562  
図563  
図564  
図565  
図566  
図567  
図568  
図569  
図570  
図571  
図572  
図573  
図574  
図575  
図576  
図577  
図578  
図579  
図580  
図581  
図582  
図583  
図584  
図585  
図586  
図587  
図588  
図589  
図590  
図591  
図592  
図593  
図594  
図595  
図596  
図597  
図598  
図599  
図600  
図601  
図602  
図603  
図604  
図605  
図606  
図607  
図608  
図609  
図610  
図611  
図612  
図613  
図614  
図615  
図616  
図617  
図618  
図619  
図620  
図621  
図622  
図623  
図624  
図625  
図626  
図627  
図628  
図629  
図630  
図631  
図632  
図633  
図634  
図635  
図636  
図637  
図638  
図639  
図640  
図641  
図642  
図643  
図644  
図645  
図646  
図647  
図648  
図649  
図650  
図651  
図652  
図653  
図654  
図655  
図656  
図657  
図658  
図659  
図660  
図661  
図662  
図663  
図664  
図665  
図666  
図667  
図668  
図669  
図670  
図671  
図672  
図673  
図674  
図675  
図676  
図677  
図678  
図679  
図680  
図681  
図682  
図683  
図684  
図685  
図686  
図687  
図688  
図689  
図690  
図691  
図692  
図693  
図694  
図695  
図696  
図697  
図698  
図699  
図700  
図701  
図702  
図703  
図704  
図705  
図706  
図707  
図708  
図709  
図710  
図711  
図712  
図713  
図714  
図715  
図716  
図717  
図718  
図719  
図720  
図721  
図722  
図723  
図724  
図725  
図726  
図727  
図728  
図729  
図730  
図731  
図732  
図733  
図734  
図735  
図736  
図737  
図738  
図739  
図740  
図741  
図742  
図743  
図744  
図745  
図746  
図747  
図748  
図749  
図750  
図751  
図752  
図753  
図754  
図755  
図756  
図757  
図758  
図759  
図760  
図761  
図762  
図763  
図764  
図765  
図766  
図767  
図768  
図769  
図770  
図771  
図772  
図773  
図774  
図775  
図776  
図777  
図778  
図779  
図780  
図781  
図782  
図783  
図784  
図785  
図786  
図787  
図788  
図789  
図790  
図791  
図792  
図793  
図794  
図795  
図796  
図797  
図798  
図799  
図800  
図801  
図802  
図803  
図804  
図805  
図806  
図807  
図808  
図809  
図810  
図811  
図812  
図813  
図814  
図815  
図816  
図817  
図818  
図819  
図820  
図821  
図822  
図823  
図824  
図825  
図826  
図827  
図828  
図829  
図830  
図831  
図832  
図833  
図834  
図835  
図836  
図837  
図838  
図839  
図840  
図841  
図842  
図843  
図844  
図845  
図846  
図847  
図848  
図849  
図850  
図851  
図852  
図853  
図854  
図855  
図856  
図857  
図858  
図859  
図860  
図861  
図862  
図863  
図864  
図865  
図866  
図867  
図868  
図869  
図870  
図871  
図872  
図873  
図874  
図875  
図876  
図877  
図878  
図879  
図880  
図881  
図882  
図883  
図884  
図885  
図886  
図887  
図888  
図889  
図890  
図891  
図892  
図893  
図894  
図895  
図896  
図897  
図898  
図899  
図900  
図901  
図902  
図903  
図904  
図905  
図906  
図907  
図908  
図909  
図910  
図911  
図912  
図913  
図914  
図915  
図916  
図917  
図918  
図919  
図920  
図921  
図922  
図923  
図924  
図925  
図926  
図927  
図928  
図929  
図930  
図931  
図932  
図933  
図934  
図935  
図936  
図937  
図938  
図939  
図940  
図941  
図942  
図943  
図944  
図945  
図946  
図947  
図948  
図949  
図950  
図951  
図952  
図953  
図954  
図955  
図956  
図957  
図958  
図959  
図960  
図961  
図962  
図963  
図964  
図965  
図966  
図967  
図968  
図969  
図970  
図971  
図972  
図973  
図974  
図975  
図976  
図977  
図978  
図979  
図980  
図981  
図982  
図983  
図984  
図985  
図986  
図987  
図988  
図989  
図990  
図991  
図992  
図993  
図994  
図995  
図996  
図997  
図998  
図999  
図1000

FIG. 1

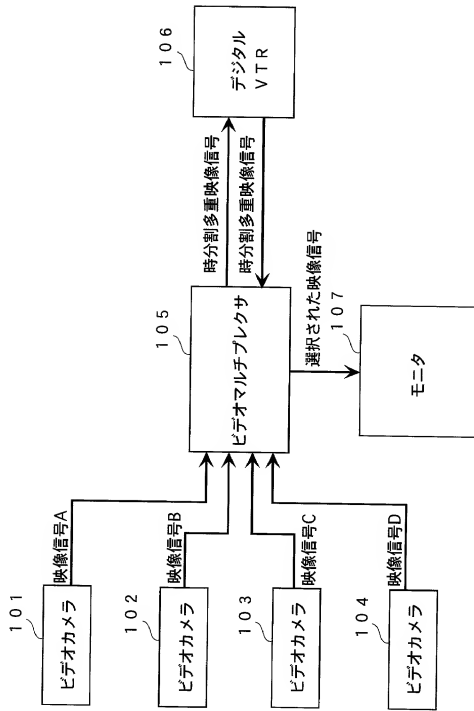


FIG. 2

